



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95101487.0

[43]公开日 1996年3月6日

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

G11B 11/00

[22]申请日 95.1.28

[30]优先权

[32]94.5.31 [33]KR[31]12148/94

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 李永万 赵灿东

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所

代理人 范本国

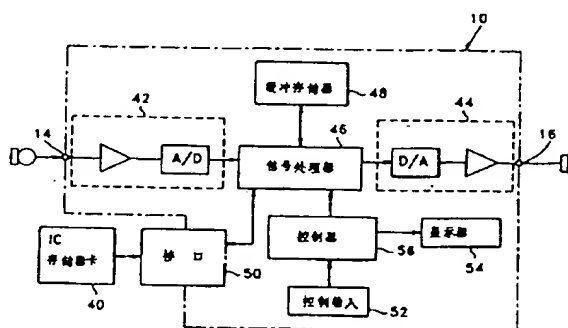
G11B 23/00

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 便携式记录再现设备IC存储卡记录格式  
和记录再现方法

[57]摘要

一种便携式记录/再现设备, 在一单个机盒中其包括: 一个外接麦克风输入端子; 一个音频输入端; 一个音频输出端; 一个信号处理器; 一个缓冲存储器; 一个接口; 一个指令输入端; 一个显示器; 以及一个控制器。当输入记录指令时, 控制器用来检测输入的音频信号的无声段; 产生相应于无声段的时间数据。用时间数据和声音数据形成一个数据传输块, 将结果记录到 IC 存储卡中, 并将新录制内容的列表登记到一个内容表中。



(BJ)第 1456 号

# 权 利 要 求 书

1. 一种便携式记录/再现装置，在一单个机盒里包括：

音频输入装置，用于经外接麦克风输入端子输入模拟音频信号并产生数字音频信号；

音频输出装置，用于将数字音频信号转换为模拟音频信号并把结果输出到外接耳机输出端子；

一个信号处理器，用于压缩经过所述音频输入装置输入的数字音频信号并展开压缩数据以给所述音频输出装置提供数字音频信号；

一个缓冲存储器，用于存储内容表 TOC 和暂存所述信号处理器所处理的数据；

接口装置，用于根据 IC 存储卡和信号处理器之间记录和再现数据的传输执行接口操作；

输入装置，用于输入记录指令和再现指令；

一个显示器，用于显示系统的操作状态；以及

一个控制器，当从所述控制输入装置输入记录指令时，用于检测经所述音频输入装置输入的音频信号的无声段并产生相应于无声时间段的时间数据，利用时间数据和声音数据形成一个传输块，通过所述接口装置把结果记录到 IC 存储卡上，并在内容表上登记新录

制内容的入口，并且当通过所述控制输入装置输入再现指令时，控制器用于根据内容表读取所选音乐片段的起始和结束地址，内容表是通过所述接口装置从 IC 存储卡装入到所述缓冲存储器上的，读取 IC 存储卡上相应的音乐数据，根据再现操作控制系统，并在所述显示器上显示控制状态。

2. 一种 IC 存储卡的记录格式，这种 IC 存储卡用作为便携式记录/再现设备的记录介质，其中所述记录格式包括一个内容表 TOC 区，用于存储 IC 存储卡的属性和 TOC，和包括一个数据区，用于存储相应于所述 TOC 的多个录制节目。

3. 根据权利要求 2 的 IC 存储卡的记录格式，其特征在于所述 TOC 区由识别码、所录节目数、所录节目的指针以及由所述指针规定的所录节目的起/止地址信息组成。

4. 根据权利要求 2 的 IC 存储卡的记录格式，其特征在于所述数据区存储无声时间数据和以传输块为单位的数据，传输块由压缩音频数据帧构成。

5. 采用 IC 存储卡作为记录介质的便携式记录/再现设备的一种记录方法，其包含下列步骤：

判断 IC 存储卡是否插入并在 IC 存储卡插入时读内容表 TOC 区的数据；

当输入记录指令时产生一个指针并存储新录制节目的起始地址；

将输入的模拟音频信号转换为数字信号，以帧为单位压缩多个采样数据，由多个帧形成一个传输块，其第一个数据为无声时间数据，并把数据以传输块为单位存储到 IC 卡上由所述起始地址定义的地 址处；

判断记录是否结束并在记录结束时存储所录制节目的结束地址；以及

将所述存储的起始和结束地址登记到所述指针所定义的某 TOC 位置处并更新 IC 存储卡的 TOC。

6. 采用 IC 存储卡作为记录介质的便携式记录/再现设备的一种再现方法，其包含下列步骤：

判断 IC 存储卡是否插入并在 IC 存储卡插入时读取内容表 TOC 中的数据；

接收再现指令和接收用户键入的与所选录制节目相应的数码；

根据所述 TOC 通过对应于所述用户键入的选择数码的一个指针，读出该值所指示的起始和结束地址。

访问 IC 存储卡上起始和结束地址之间的数据区，展开读取的音频数据，读无声时间数据，持续一段相应无声时间间隔并输出模拟音频信号；以及

判断是否到达所述结束地址并当到达结束地址时结束再现操作。

# 说明书

## 便携式记录再现设备 IC 存储卡记录格式和记录再现方法

本发明涉及一种便携式记录/再现设备，IC 存储器记录格式和一种采用 IC 存储卡作为记录介质的记录/再现方法，更具体地涉及一种采用 IC（集成电路）卡作为音乐记录介质的更为紧凑的便携式记录/再现设备。

便携式记录/再现设备包含一走带机构用以在磁带或磁盘上记录 and 再现数据。这样试图设计又轻又薄并具有小型化和简单化结构的便携式记录/再现设备时会遇到一定限制。此外，设计时还要考虑功耗（通常是电池），应保持在最小。如果对记录介质的使用和维护不给予很大关注，记录介质（可能存有重要信息）就可能受损，或者经过一段时间，数据的完整性就可能被破坏。

最近，由于半导体制造技术的发展，存储设备已具有很大的容量。而且，这种可以电读写的存储器已经以 IC 存储卡的形式商品化了。因此，目前正在推出许多使用 IC 存储卡的电子产品。

EP 专利 294201 号公开一种使用 IC 存储卡的数字声音数据存

储设备, 所述设备中声音数据 (以在语言研究中所使用的口语句子为单位) 记录在 IC 存储卡上。所记录的声音数据从 IC 卡中读出, 经合成和放大后由扬声器输出。这里, 每个句组的初始地址信息根据句组的顺序 (顺序号) 以某种记录格式记录下来。然后, 根据句组的顺序号从相应的初始地址开始直到紧靠下一句组初始地址的前一点顺序地记录每个句组的数据。相应地, 当输入句组的顺序号时, 所对应的初始地址被读出, 并且从读出的初始地址开始相应句组的数据也被读出。然后对句组数据进行音频合成并作为声音信号输出。

因此, 本发明的目的是提供一种采用 IC 存储卡作为记录介质的便携式记录/再现设备及提供其记录和再现方法。

本发明的另一目的是提供一种随同 IC 存储卡使用的音乐记录格式。

为实现上述本发明的第一个目的, 提供了一种记录/再现设备, 在一个机盒内其包括: (音频输入装置, 用于通过外接麦克风输入端子输入模拟音频信号并产生数字音频信号; 音频输出装置, 用于把数字音频信号转换为模拟音频信号并把结果输出到外接耳机输出端子上; 一个信号处理器, 用于压缩经音频输入装置输入的数字音频信号以及展开压缩数据以向音频输出装置提供数字音频信号; 一个缓冲存储器, 用于存储内容表 (TOC) 和暂存信号处理器所处理的数据; 接口装置, 用于根据信号处理器和 IC 存储卡之间记录/再现数

据的传输执行接口操作输入部件，用于输入记录和再现指令；一个显示器，用于显示系统操作状态；和一个控制器，用于当经过控制输入装置输入记录指令时，检测经音频输入装置输入的音频信号的无声音段并产生对应于无声音段的时间数据，利用时间数据和声音数据形成一个数据传输块，通过接口装置把结果记录在 IC 存储卡上，并在内容表上登记新记录内容的入口，以及用于当经控制输入装置输入再现指令时，从 TOC 中读取所选音乐片段的起/止地址（通过接口装置 TOC 被从 IC 存储卡装入缓冲存储器中），获取 IC 存储卡上相应的音乐数据，根据再现操作控制系统，并在显示器上显示控制状态。

用作本发明的便携式记录/再现设备记录介质的 IC 存储卡的记录格式由一个内容表（TOC）区和一个数据区组成。TOC 区存储 IC 存储卡的属性和 TOC，数据区存储相应于 TOC 的多个录制的节目。

采用 IC 存储卡作为记录介质的便携式记录/再现设备的记录方法包括下列步骤：判断 IC 存储卡是否插入并且当 IC 存储卡插入时从内容表（TOC）中读取数据；当输入记录指令后产生一个指针并存储新录制节目的起始地址；把输入的模拟音频信号转换为数字信号，以帧为单位压缩大量采样数据；形成一个由许多帧组成的传输块，其第一个数据为无声时间数据，然后把数据以传输块为单位存入 IC 存储卡上由起始地址所指示的地址处；判断记录是否结束，并在记录结束后存储所录制节目的结束地址；把存储的起始地址和结束地址

登记到指针所指定的 TOC 位置处，并更新 IC 存储卡的 TOC。

采用 IC 存储卡作为存储介质的便携式记录/再现设备的再现方法包括下列步骤：判断 IC 存储卡是否插入并当 IC 存储卡插入时读取内容表 (TOC) 区的数据；接收一条再现指令和接收用户键入的对应于所选录制节目的数字；读取起始和结束地址，它们由 TOC 中与用户键入的选择数码相对应的指针的值表示；访问 IC 存储卡上起始和结束地址之间的数据区，展开读取的音频数据，读无声时间数据，持续一段相应时间间隔的无声后输出模拟音频信号；判断是否到达结束地址并在到达结束地址时结束再现操作。

参照附图，通过对最佳实施例的详细描述，本发明的上述目的和其它优点将更明了。

图 1 为本发明的采用 IC 存储卡的便携式记录/再现设备的外部透视图；

图 2 为本发明的采用 IC 存储卡作为记录介质的便携式记录/再现设备的方块图；

图 3 表示本发明的 IC 存储卡的记录格式；

图 4 表示本发明中便携式记录/再现设备与 IC 存储卡之间的传输数据的块结构；

图 5 为一个流程图，说明本发明的便携式记录/再现设备的记录方法；以及



图 6 为一个流程图,说明本发明的便携式记录/再现设备的再现方法。

下面将参照附图对本发明进行更详细的解释。

参照图 1, 本发明的便携式记录/再现设备包括一个 IC 存储卡插入口 12, 一个外接麦克风输入端子 14 和一个外接耳机输出端子 16, 它们都位于机盒 10 的上表面, 在机盒 10 的前上表面, 安装了一个用来显示系统操作状态的液晶显示器 18, 在液晶显示器下方安置了数字键和功能键。这些数字键用于根据相应数码输入对某个录制节目或某段的选择。在本发明的实施例中功能键包括记录键 (REC) 20, 放音键 22, 停止键 24, 暂停键 26, 重放键 (REP) 28 和设置键 30。插入到机盒里的 IC 存储卡 40 包括一块半导体芯片 36, 它置于一个具有外部输入端子 34 的塑料模压盒 32 中。

参照图 2, 本发明的便携式记录/再现设备在一个单一的机盒 10 中包括: 音频输入装置 42, 它包括一个输入放大器, 用以通过外接麦克风端子输入模拟音频信号, 以及一个模—数转换器, 用以将输入的模拟音频信号转换为数字音频信号; 音频输出装置 44, 它包括一个数—模转换器, 用以将数字音频信号转换为模拟音频信号, 以及一个输出放大器, 用以将音频信号输出到外接耳机端子 16 上; 一个信号处理器 46, 用以压缩由音频输入装置 42 提供的数字音频信号, 展开被压缩数据并把数字音频信号提供给音频输出装置 44; 一

个缓冲存储器 48, 用存储内容表 (TOC) 并暂存由信号处理器处理的数据; 接口装置 50, 用来根据 IC 存储卡 40 和信号处理器 46 之间记录和再现数据的传输执行接口操作; 控制输入装置 52, 它包括上述之数据键和功能键并根据这些键的输入来输入记录/再现指令; 一个显示器 54, 用来显示系统的操作状态; 以及一个控制器 56, 用于经控制输入装置 52 输入记录指令时, 检测由音频输入装置 42 输入的音频信号的无声段, 产生对应于该无声时间段的时间数据, 用时间数据和声音数据形成一个传输块, 通过接口装置 50 把结果记录于 IC 存储卡 40 上, 并在内容表上登记新录制内容的入口; 用于通过控制输入装置 52 输入再现指令时, 根据内容表读所选音乐片段的起始和结束地址, 该内容表是通过接口装置 50 从 IC 存储卡 40 装到缓冲存储器 48 上的, 读取 IC 存储卡 40 上相应的音乐数据, 根据再现操作控制系统, 并在显示器 54 上显示控制状态。

参照图 3, 本发明的 IC 存储卡的记录格式由内容表 (TOC) 区 58 和数据区 60 组成, 内容表区 58 用于存储 IC 存储卡的属性和 TOC, 占用 4K 字节; 数据区 60 用于存储对应于 TOC 的多个录制节目, 占据余下的区域。TOC 区 58 包括 10 字节的 ASCII 识别码, 即用于确认当前插入的 IC 存储卡是否具有正确格式的数据。换言之, 识别码确定此卡是否是由本发明的记录/再现设备所录制的或是被第一次使用 (未格式化)。若插入了一张未格式化的卡则系统格式化此卡。然后, 存储卡类型信息 (1 字节) 指明存储器是掩膜 ROM, DRAM, SRAM

或是闪速存储器；还有，卡容量信息（3 字节）指明存储器的容量，换言之，通过容量可得知记录介质记录的持续时间；再有，一字节长的段的值指示目前已录节目的数目，其最大值为 128，这里，段是记录的单位，即从按下记录键 20 开始到按下停止键 24 结束，最多能进行 128 次记录操作，因为对每一个段产生一个指针，指针的最大数目也是 128，另外，指针包含标志每段的起始和结束地址的初始地址信息，段的起始和结束地址占据  $128 \times 6$  字节。接下来用户区占据了  $128 \times 15$  个存储字节，当对各段记录时，在用户区存储年/月/日和标题信息。4K 字节 TOC 区的剩余部分为保留区。

参照图 4，数据以段为单位存储于数据区 60，构成每段的数据包括 1 字节长的无声时间数据 62，一个 3 字节的保留区 64 和 14 帧的数字音频数据 66。无声时间数据对应于没有录制音频信号的那段时间并且与用块单位代码表示的时间（块数）相一致。例如，若某无声状态持续了 4 块，每块长为 20 毫秒，则无声时间间隔持续 80 毫秒。因此，十六进制数“00”指示有声段，若无声时间数据具有一个值，则无声间隔持续相应的一段时间，这样，若数是“00”，则立即进行解码操作，若数码不是“00”，则解码暂停一段由无声时间数据所指示的时间间隔，无声时间间隔一结束，解码重新开始，每帧由 17 字节的压缩数据组成这 17 字节压缩数据是通过代码激励线性预测（CELP）算法把音频信号的 160 个采样作为处理单位进行压缩而得到的。

本发明的记录/再现操作如下:

参照图 5, 便携式记录/再现设备的记录方法是: 判断 IC 存储卡 40 是否插入 (第 502 步) 在 IC 存储卡 40 插入时读 TOC 区 58 的数据 (第 504 步)。检查所读数据中的识别 (ID) 码, 若 ID 码指示此卡为第一次使用, 则进行格式化, 若格式正确, 则检查卡的容量 (第 508 步)。

记录键 20 按下后 (第 510 步), 记录时的年/月/日被记录下来 (第 512 步), 然后, 当前设置 (上次) 的指针值增 1, 从而产生一新指针 (第 514 步), 并将上次所录段的结束地址值增 1 作为新录制节目的起始地址予以存储。

经麦克风输入的模拟音频信号被转换为数字音频数据, 以帧为单位压缩 160 个采样并由 14 帧组成一个传输块, 传输块的第一个数据定无声时间数据。然后将压缩数据以传输块为单位存储于 IC 存储卡中由起始地址所指示的地址处。

确定记录的结束 (第 520 步), 并存储录制节目的结束地址 (第 522 步), 然后将已存储的起始和结束地址登记到指针所指定的某 TOC 位置处 (第 524 步), 并更新 IC 存储卡的 TOC (第 526 步) 和结束记录过程。

参照图 6, 本发明的重放方法如下:

按下重放键 (第 602 步) 并按下一数字键以选择音乐片段 (第 604 步), 然后根据 TOC 通过与所选节目号相应的指针的值读出起始

和结束地址（第 606 步），并从读出的起始地址进行数据读取以执行重放操作（第 608 步）读取 IC 存储卡数据区中起始地址和结束地址间的数据时，展开所读音频数据并读入无声时间数据，这样，在持续一段相应时间的无声间隔后，输出模拟音频信号，当确定到达结束地址时（第 610 步），结束重放操作（第 612 步）。

如上所述，与用磁带或磁盘作为记录介质的记录/再现设备相比，本发明采用 IC 存储卡作为记录介质。这样，记录/再现设备就可以做到重量轻、超薄、小型化，因为无需复杂的走带机构。因此，本发明的记录/再现设备易于携带（便携）并且提高了搜索/访问速度。

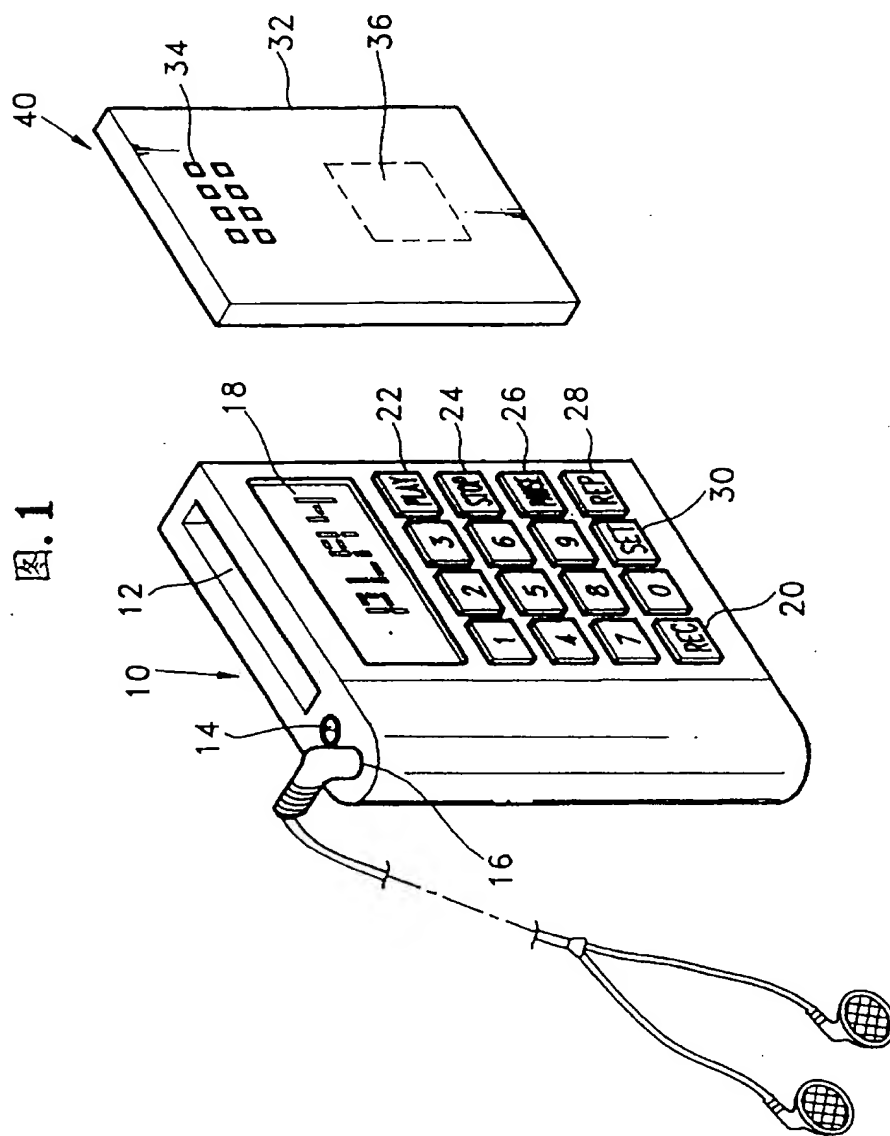


图.1

图.2

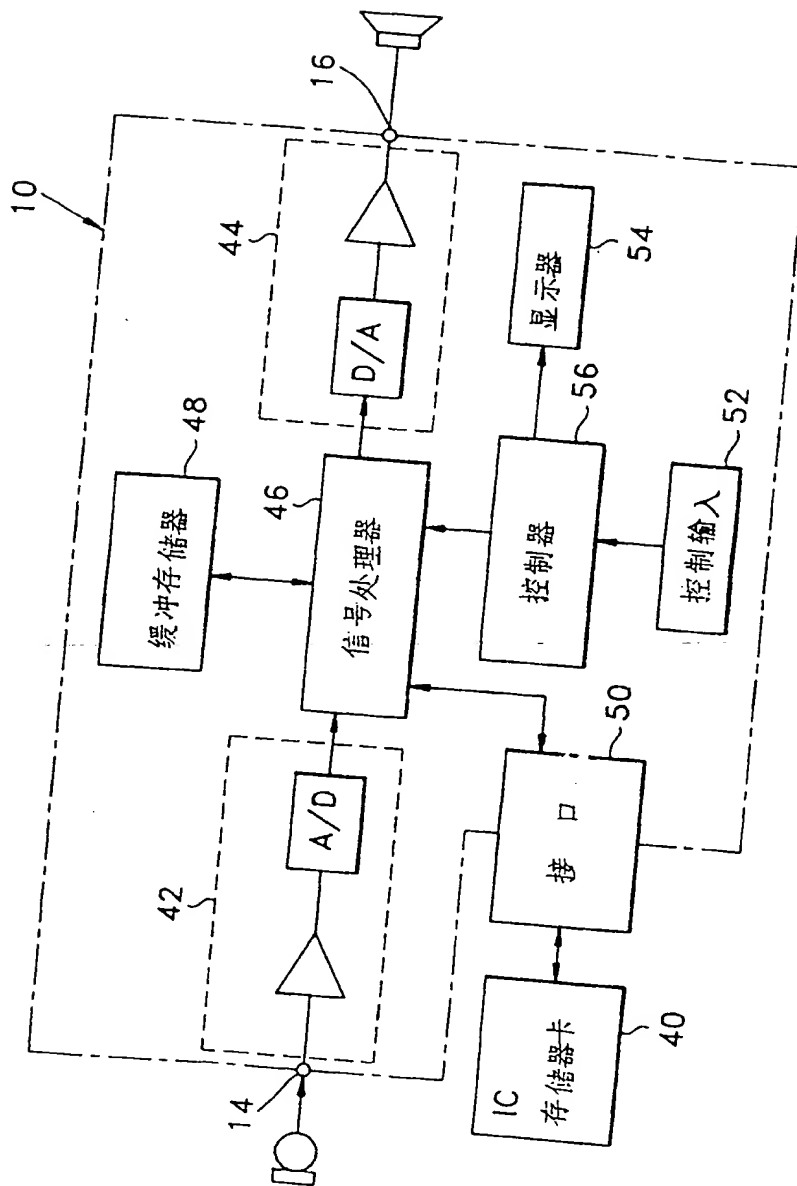


图.3

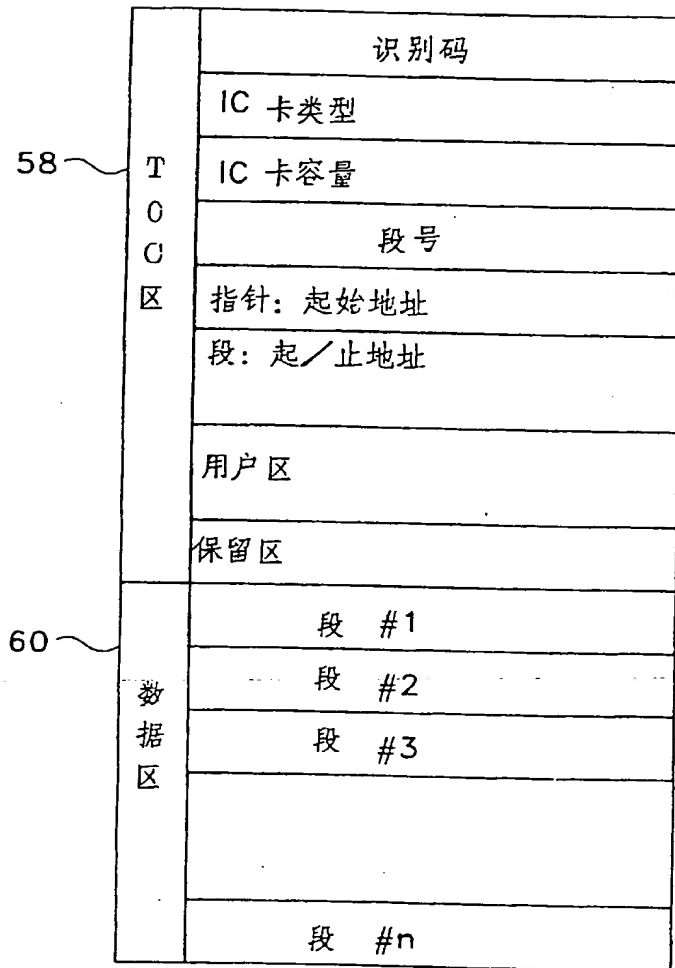


图.4

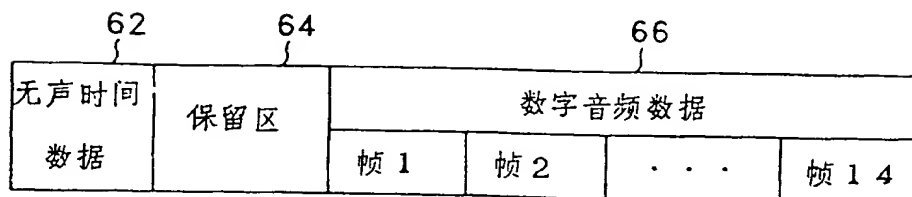




图.5

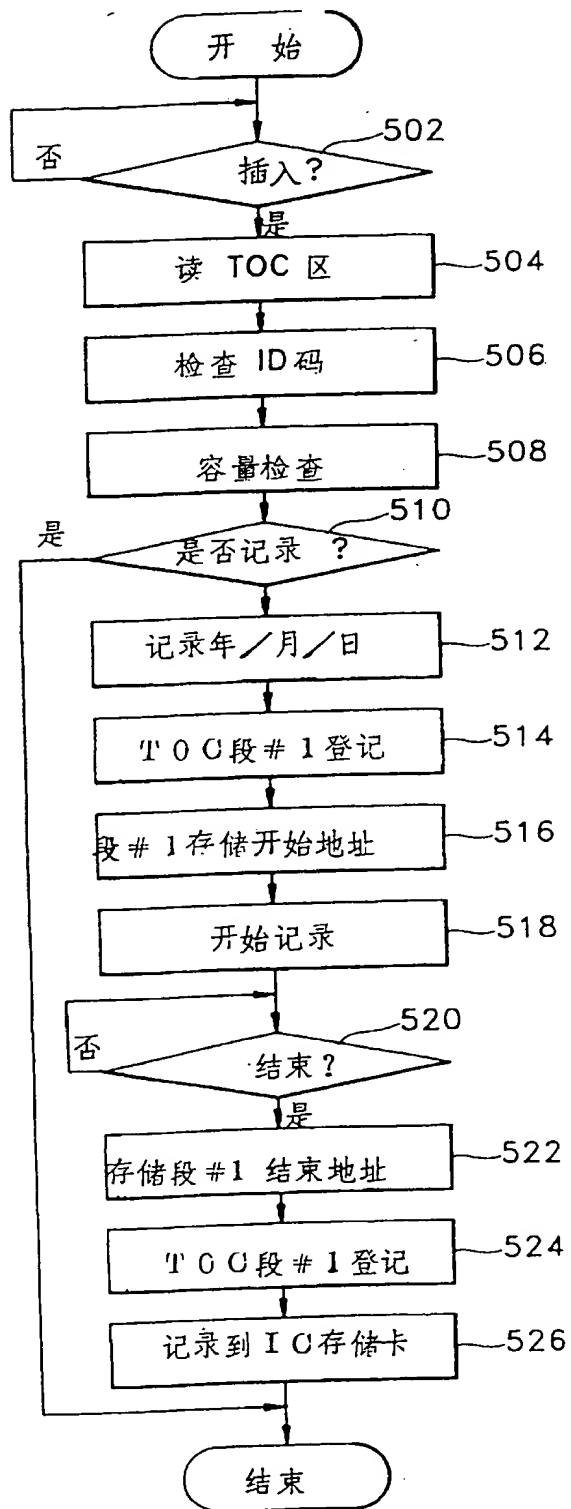
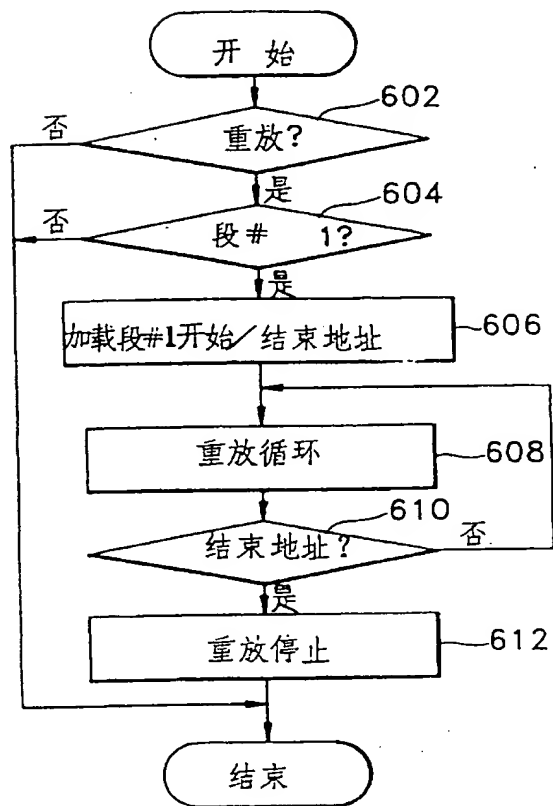


图.6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**